

グリホサート耐性遺伝子組換えゲントコーンの生育 とグリホサート系除草剤によるイチビの除草効率(技術研究発表会要旨, 平成15年度複合生態フィールド 教育研究センター技術発表研究会, 資料)

著者	山本 理恵
雑誌名	複合生態フィールド教育研究センター報告 = Bulletin of Integrated Field Science Center
巻	20
ページ	76-77
発行年	2004-12-27
URL	http://hdl.handle.net/10097/30895

2. 平成 15 年度複合生態フィールド教育研究センター 技術発表研究会

日 時：平成 16 年 3 月 18 日（木）

場 所：複合陸域生産システム部大会議室

内 容：

1. 技術部業務報告

- (1) 環境調和型作物生産研究科
- (2) ハイテク畜産研究科
- (3) 山地放牧システム研究科
- (4) 森林資源研究科
- (5) 企画情報科

2. 技術研究発表

- (1) グリホサート耐性遺伝子組換えデントコーンの生育とグリホサート系除草剤によるイチビの除草効率
- (2) 低コスト・環境保全型稲作の確立
一不耕起栽培でのイボクサ・タウコギの生態と防除一
- (3) 等間隔搾乳の実施についての経過報告
- (4) コンポスト施設（研修報告）
- (5) 川渡フィールドセンターにおける肉用牛放牧の現状と改善策
- (6) 種雄牛の管理方法（研修報告）
- (7) 平成 14 年生まれの緬羊の死亡要因

技術研究発表会要旨

1) グリホサート耐性遺伝子組換えデントコーンの生育と グリホサート系除草剤によるイチビの除草効率 環境調和型作物生産研究科 山本理恵

緒論

飼料栽培は家畜生産のために重要な作業であり、中でも雑草防除に注意が向けられる。雑草の中でも外来種で強害雑草のイチビ (*Abutilon avicennae* Gaert.) は特に防除が難しく、サイレージに混入すると家畜の嗜好性が低下し、乳牛が採食するとミルクに臭いがつき商品としての価値を著しく落とすなど被害も重大である。これらの雑草に対応するため防除時期や防除方法の研究が進められ、様々な除草剤が開発、利用されてきた。

しかし近年環境汚染に対する社会的関心が高まっており、農業生産においても環境負荷を軽減する農薬や技術体系が求められている。グリホサートは茎葉処理型の無差別除草剤であるがアミノ酸農薬のため土壌中の微生物により分解されるので土壌蓄積や汚染、揮散が少ないとされる。

今回イチビ等の強害雑草に対する除草効果と、収量性におけるグリホサート系除草剤とその耐性遺伝子組換えデントコーンの組み合わせ栽培の有効性を検討した。

試験概要

試験場所：遺伝子組換え植物隔離圃場（P1 圃場）

試験土壌：蔵王土壌（アロフェン質黒ボク土）

供試作物：デントコーン (*Zea mays* L.)

- ・非遺伝子組換え種（以下「非 GM」）
- ・グリホサート耐性遺伝子組換え GA21（以下「GM」）

処理区

慣行区:GM 栽培, アトラジン水和剤 + アラクロール乳剤（土壌処理剤）

無処理区:GM 栽培, 除草剤処理なし

ハロスルフロロン区:GM 栽培, ハロスルフロロンメチル水和剤（イチビ選択性茎葉処理剤）

グリホサート区:GM 栽培, グリホサート（茎葉処理剤）

非 GM 慣行区: 非 GM 栽培, アトラジン水和剤 + アラクロール乳剤（土壌処理剤）

非 GM グリホサート区: 非 GM 栽培, グリホサート（茎葉処理剤）

調査項目：

草丈、葉色、茎葉乾物重、雑草被度とその乾物重、無機成分含有量の 6 項目

結果及び考察

草丈

同じ処理であっても慣行区と非 GM 慣行区の間で約 30cm の差が観察された。これは GM と非 GM で種が違う事に起因する差と考えられる。よって以下デントコーン自体の生育については GM 栽培処理区間のみで比較を行なう。同一種においての生育の差は雑草による競合と除草剤の薬害による生育抑制が考えられるため、慣行区 > グリホサート区 > ハロスルフロロン区 > 無処理区の順に草丈が高い結果から、後述する各処理区の雑草被度を考慮しても生育に対する障害は雑草の栄養競合による阻害 > ハロスルフロンの薬害 > グリホサートの薬害の順に大きいと言える。

葉色

慣行区 ≒ グリホサート区 > ハロスルフロロン区 > 無処理区の順に葉色が高く、慣行区とグリホサート区以外は雑草との栄養競合によって退色が進んだが、慣行区とグリホサート区は除草効果が充分だったため栄養競合が起らなかったと考えられる。薬害は葉色に関する限り、観察されなかった。

茎葉乾物重

慣行区 > グリホサート区 > ハロスルフロロン区 > 無処理区の順に高い値となった。

雑草乾物重

無処理区 > ハロスルフロロン区 > 非 GM グリホサート区 > 非 GM 慣行区 > 慣行区 > グリホサート区の順に高い値を示し、グリホサート区が最も雑草生育を抑制している。しか

し一方で同じグリホサート処理である非 GM グリホサート区では慣行処理の慣行区、非 GM 慣行区よりも高い値でありグリホサートの持続性が慣行除草剤よりも低い事が言える。

雑草被度

無除草区の雑草は種類が多く被度も高かった。慣行区と非 GM 慣行区の慣行除草剤処理ではイチビやその他の雑草も抑制できなかった。ハロスルフロロン区ではイチビはほぼ抑えることができたものの他種を抑える事ができていなかった。よってハロスルフロロンメチル水和剤単独での使用はデントコーン栽培においては不向きである。一方グリホサート区はイチビも他の雑草もほぼ完全に抑えている事から、十分な効果があると認められる。

無機成分

飼料作物として、収量だけでなく品質も検討する必要がある。そこで各処理区ごとに無機成分を分析し検討を行った。GM 自体の能力に起因したものとグリホサートによる葉害によると思われる、いくつか吸収率の低い成分が認められた。しかし無機成分全体を見るとグリホサート区は慣行区と比較してそれほど遜色ない含有量を示した。

まとめ

グリホサートは軽度の生育抑制を引き起こすものの、直接の収量に結びつく乾物重や無機成分の含有量の低下はわずかであり、強害雑草のイチビや他の雑草を無差別かつ確実に処理できる利点は大きい。これらのことからグリホサート耐性遺伝子組換えデントコーンは雑草混入の無い優れた飼料と言える。

表 各処理区におけるデントコーンの無機成分含有率 (%)

処 理 区	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	C	Mg	Ca	SiO ₂
無処理区	0.43	0.28	1.74	43.65	0.16	0.36	3.01
慣行区	0.66	0.18	1.76	44.65	0.12	0.39	2.91
ハロスルフロロン区	0.67	0.26	1.93	44.10	0.13	0.43	3.46
グリホサート区	0.73	0.20	1.74	44.25	0.14	0.55	3.37
非 GM 慣行区	0.60	0.19	2.29	43.95	0.16	0.38	3.36
非 GM グリホサート区	-	-	-	-	-	-	-

2) 低コスト・環境保全型稲作の確立

一不耕起栽培でのイボクサ・タウコギの生態と防除—

遊佐良一 北村佳代 山本理恵

はじめに

水稻の不耕起移植栽培はこれまで行われていた耕起や代掻きを必要とせず省力、低コストの稲作が可能な栽培法である。東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールドセンターでは平成 8 年度から水稻の不耕起栽培を導入し、省力、低コストで環境保全的な栽培方法の確立を目指している。しかし、不耕起移植栽培では難防除雑草であるイボクサ、タウコギ等の発生が慣行の耕起移植栽培に比べ多く、雑草害による収量の低下がみられ、収穫作業にも甚大な支障をきたす。そこで、水稻の不耕起移植栽培にみられる難防除雑草の発生状況を調査し、各種除草剤の効果について比較、検討したので報告する。

材料及び方法

試験は当センター 4 号開田(黒ボク土)で行った。品種「ひとめぼれ」を用い、移植は 5 月 9 日(4 月 18 日にグリホサートを散布)に、栽植密度 24.2 株/m²、1 株 4 本植えで行った。本年度は、著しく発生が見られたイボクサについて詳細に検討した。試験は雑草の自然発生状態で 1 区 2 m²、3 反

復で行なった。

試験区は以下の通り設け、イボクサの発生に対する除草剤の効果と水稻の生育、収量に及ぼす影響を比較、検討した。なお、除草剤は 2 種類の初・中期一発剤(ペンスルフロロンメチル-メフェナセット剤とプロモブチド-ペンスルフロロンメチル剤)と中期剤(ベンタゾン)を使用した。この中で、プロモブチド剤は、近年、問題となっているスルホルニウレア抵抗性雑草の防除に有効とされている。

A: 無除草区

B: ペンスルフロロンメチル-メフェナセット区

C: プロモブチド-ペンスルフロロンメチル区

D: ペンスルフロロンメチル-メフェナセット+ベンタゾン区

E: プロモブチド-ペンスルフロロンメチル+ベンタゾン区

調査項目

1. 使用した水稻の苗質
2. 発生雑草の草種構成の経時的変化(雑草の被度、乾物重等)
3. 水稻生育の経時的変化(草丈、茎数、葉齢、葉色)
4. 水稻の乾物重と窒素吸収量